

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan energi semakin meningkat dan penggunaan energi terbarukan semakin dibutuhkan untuk diaplikasikan di berbagai macam keperluan. Ditambah dengan semakin berkurangnya minyak bumi karena eksploitasi terus menerus, serta kerusakan lingkungan hidup yang diakibatkan dari penggunaan minyak bumi. Banyak variasi dari sumber energi terbarukan yang sudah tersedia, baik bersumber dari alam, atau rekayasa manusia. Air, angin, matahari, gelombang laut, dan gas alam, merupakan contoh sumber energi yang tersedia dari alam, sedangkan energi terbarukan hasil rekayasa manusia adalah hidrogen, biomassa, biofuel, biodiesel, methanol, etanol, nuklir, dan masih banyak lagi sumber energi hasil rekayasa manusia yang bisa dimanfaatkan sebagai pengganti penggunaan minyak bumi. Salah satu sumber energi terbarukan yang selalu tersedia, murah, dan fleksibel dalam pemanfaatannya adalah matahari. Namun energi panas yang diberikan matahari memerlukan alat bantu untuk mengubah energi panas tersebut menjadi energi lain yang dibutuhkan, seperti mengubah energi panas matahari menjadi energi kinetik.

Mesin Stirling adalah salah satu mesin siklus tertutup dengan pembakaran eksternal yang sumber panasnya dapat menggunakan berbagai macam sumber, seperti pembakaran sampah, sisa pembuangan gas yang bersifat panas, dan berbagai sumber panas lainnya salah satunya matahari. Mesin Stirling merupakan salah satu perangkat yang mampu mengubah

energi panas menjadi energi kinetik yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan. Energi putar yang dihasilkan mampu dihubungkan dengan generator dan menghasilkan listrik, atau dihubungkan dengan pompa air. Beberapa kendala dalam perancangan mesin Stirling yang telah dilakukan adalah tingkat kebocoran gas yang sulit untuk direkayasa, gesekan yang terlalu besar, dan

Dalam penelitian Mesin Stirling dengan pemanas matahari yang sudah dilakukan sebelumnya, dibutuhkan lensa cembung atau *fresnel lens*, atau menggunakan reflektor parabola untuk memfokuskan cahaya matahari menuju sistem dan meningkatkan energi panas yang diterima. Penggunaan lensa cembung atau reflektor parabola ini harus mengikuti pergerakan matahari sehingga penyesuaian lensa harus dilakukan baik secara manual maupun otomatis. Gagasan yang digunakan untuk menyederhanakan sistem ini adalah dengan penggunaan kompor matahari atau *solar cooker*. Kompor matahari dapat menghasilkan panas 150°C hingga 400°C . Desain kompor listrik tidak memerlukan penyesuaian untuk mengikuti pergerakan matahari, sehingga dapat menyederhanakan sistem pemanas mesin Stirling, sekaligus dapat menghasilkan energi panas yang dibutuhkan.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana Perancangan Mesin Stirling dengan Pemanas Kompor Matahari mampu menghasilkan usaha menggunakan energi panas matahari?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian dilakukan hingga mesin memiliki kemampuan bergerak pada sumber energi matahari.

1.4 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perancangan mesin Stirling yang dilakukan dapat menghasilkan usaha dengan menggunakan sumber energi panas dari matahari.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian “Perancangan Mesin Stirling dengan Pemanas Matahari”, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, asumsi, dan sistematika penulisan dari penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang digunakan dalam penelitian seperti studi literatur berkaitan dengan mesin Stirling, reflektor matahari, fluida kerja, pompa air sentrifugal, teori perancangan alat.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan bagaimana tahapan penelitian akan dilakukan.

BAB IV : PENGUMPULAN dan PENGOLAHAN DATA

Menjelaskan pelaksanaan penelitian mulai dari tahap perancangan konsep, perancangan alat, dan pengujian alat hingga mampu menghasilkan gerak dari sumber energi matahari.

BAB V : PENGUJIAN dan ANALISA DATA

Berisi tentang hasil pengujian alat dan analisa terhadap data yang dihasilkan dari alat yang dirancang.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.